

Reference 1 Japanese Patent Laid-Open Publication No. 49-35255

<Brief Description of the Drawings>

Fig. 1 shows a flow-sheet of an example of the conventional rolling processes;

Fig. 2 shows a flow-sheet of an example of the rolling process according to the invention;

Fig. 3 shows a longitudinal sectional view of an example of an apparatus for performing brush;

Fig. 4 shows a cross-sectional plain view of Fig. 3;

Fig. 5 shows a longitudinal sectional view of other example of an apparatus for performing brush; and

Fig. 6 shows a cross-sectional plain view of Fig. 5.

<Description of the numerals>

1 : Metallic tape 2 : Chamber 3: Entrance 4 : Exit

5 , 6 , 7 : Cynosure of trochanter 8 : Wire brush 9 : Motor

10: Transmission device of chain 11 : Spindle 12 : Impeller

13 : Exhaust outlet 14, 15 : Air hole



(2000円)

特許願 (特許法第38条ただし書)
(特許による特許出願)

昭和47年7月15日

特許庁長官 三宅幸夫 殿

1. 発明の名称
キンシク セイシクホタホウ
金属テープの製造方法

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2

3. 発明者
住所 東京都江東区木場1丁目5番1号
氏名 フジクラデンキ
藤倉電線株式会社4. 特許出願人
住所 東京都江東区木場1丁目5番1号
氏名 (518) 藤倉電線株式会社5. 代理人 代表者 果山久治
住所 東京都中央区京橋3丁目5番地(竹河ビル)(電話561-5762)
氏名 (5614) 井理士野沢睦秋

6. 添附書類の目録

- | | |
|---------|----|
| (1) 明細書 | 1通 |
| (2) 図面 | 1通 |
| (3) 契約書 | 1通 |



明細書

1. 発明の名称

金属テープの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 鋼塊に熱間圧延、酸化層除去、冷間圧延、焼純、冷間圧延の各工程を順に施すことにより所要の金属テープを加工成形するにあたり、少くとも酸化層除去工程の後および最終仕上げ圧延工程の前ににおいて前記金属テープの表面にワイヤーブラシによるブッシングを施すことを特徴とする金属テープの製造方法。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の製造方法において、発生した研削粉を吸引除去しつつブッシングを施すことを特徴とする金属テープの製造方法。

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 49-35255

⑬公開日 昭49.(1974)4.1

⑪特願昭 47-71087

⑫出願日 昭47.(1972)7.15

審査請求 有 (全6頁)

府内整理番号 ⑯日本分類

7356 42

12 C11

6559 42

12 C22/

6642 33

74 K2

3. 発明の詳細な説明

本発明は表面に欠陥の存在しない金属テープを圧延加工により製造する方法に関するものである。

例えば銅の鋳塊(純銅)を圧延して製造され専用ケーブルの外部導体に使用される銅テープは数百メートルに及ぶテープの一端毎に一個所でも表面欠陥が存在するとこれがケーブルの内部導体に触れて耐圧不良を生じることが多く、ケーブルとして使用できなくなるので欠陥の全く存在しない高度の品質が要求される。従来この種の銅テープは一般に第1図のフローシートに示すように、溶湯を铸造して作った鋳塊を熱間圧延により約10ミリメートルの厚さに圧延し、その際表面に発生した酸化銅の層を酸洗いによって除去し、

次で冷間圧延によつて更に延伸した後に切削具を用いて両表面を合計1.5ミリメートル程度切削し、統いてこれを焼純した後再度冷間圧延を行なつて所定の厚さに仕上げ加工成形することによつて製造されている。

圧延は周知のように鍛造組織の破壊、気泡の圧着という機能を有しテープに均等な性質を与えるものであるが、前述の如くきわめて厳格な品質を要求される同軸ケーブルの外部導体用銅テープを観察すると通常は問題にならないが外部導体としては致命的な欠陥が認められることが多い。このため使用前に巻き返し工様を経て表面検査を行うことが同軸ケーブル製造に不可欠の工程とされていた。即ち、圧延加工によつて鋼塊表面附近の気泡はテープを圧着しただけでは平滑にして

ことを見出したもので、その際に従来行かつていった切削工程を省略することができ、またブラシングにより発生した研削粉を吸引除去しつつブラシングを施すことによりこれがテープ表面に附着するのを一層完全に防止することができるようとしたものである。

以下本発明の実施の形態を図面に就いて説明すると、銅の浴湯を鋳型に溝込んで適当大きさの錫塊を作り、これを適当な厚さと幅に熱間圧延により粗圧延して荒引きのテープとなし、次で酸洗いによつて酸化膜を除去する。酸洗いは塩酸、硫酸等の水溶液の槽にテープを所定時間浸かすることによつて行われ、槽よりとり出したテープのはば全表面は銅の粉末によつて覆われている。この銅粉末にはテープの表面に単に附着しているものと、

無欠陥のテープ表面を得ることができないので表面を切削して欠陥部分を除去するのであるが、依然としていわゆるそげ、はげ、ひげ等の表面欠陥を除去できない。これは切削具が通常回転式であるため表面が凹凸になること、およびテープ表面に附着している銅の粉末乃至粒子状の切削が圧延ロールにより、テープ糾き方向に圧延されて圧着することによつて生ずるそげ或いはこれが剥離することによつて生ずるはげ等の欠陥部分を作るものと考えられる。

本発明者等に前述の如く圧延加工において、少くとも酸化膜除去の後および最終仕上げ圧延の前の二回に亘つてワイヤブラシによるブラシングを施すことによつて表面に欠陥が存在しない高品質の金属テープが得られる

テープに一体のものとがあり、これが附着したまま次の冷間圧延を行うと銅粉末が表面で圧延され、いわゆるそげ、はげ等の表面欠陥を生ずる原因となるので、本発明においては酸化膜除去を行なつた後で冷間圧延を行うに先立ちワイヤブラシによるブラシングを施すもので、このブラシングにより銅粉末が除去されると共にテープの表面が切削される。また、ブラシングはテープの両面にそれぞれ少くとも一回づつ円柱形のワイヤブラシを擦拂することによつて行うもので、この工程により銅粉末を除去したテープを冷間圧延により更に薄肉に圧延する。

次にこのテープの両面を切削具によつて切削してテープ表面部に存在している気泡を除去するか、または表面切削を行うことなく更

に冷間圧延を繰返し、しかる後に精鍛して加工能力を回復させ、再度冷間圧延を行なつて最終的に所定肉厚の製品即ち鋼テープを得るのである。ここで本発明によると、精鍛した後の最初の冷間圧延と最終の仕上げ冷間圧延との間の適当な段階ましくは最終仕上げ圧延の直前において再びワイヤブラシによるブラシングが行われる。このブラシングは最終的な表面欠陥除去工程であつて、それ以前の圧延工程で鋼塊表面附近の気泡がテープ表面部に露出して現われた表面欠陥および酸化膜除去工程の後に施されたブラシングのみで除去できなかつた粉末乃至粒子が圧延されて現われた表面欠陥を除去するものである。その後に施される圧延によりテープ表面のブラシングによる痕跡は除去され平滑な表面に

仕上げられるのであつて、ブラシング直後の5~10%程度の圧延率の圧延工程で前記痕跡は充分に除去される。

尚、ブラシングは前記二回の作業を基本とし、必要があれば各工程の間に適宜挿入して行なうことができるが、最もしきは各冷間圧延工程の直前とするのがよい。

また、ブラシングは異質的に密閉した室内で行いブラシングにより発生した金属粉末乃至粒子が周囲に飛散して工場の作業環境が悪化するのを防止するのがよく、更にこの室を利用して発生した金属粉末乃至粒子を吸引除去することによりこれらがテープ表面に再び附着するのを防止し製品の品質の安定化を計る。

第3図乃至第6図はブラシングを行う装置

の実施例を示すもので、テープ1は実質的に密閉された室2を通りて移送され、入口3と出口4の附近および室2の内部搬入所に配備された転子からなる案内5, 6, 7により両側端緣が抑えられて所定の経路を通り、両面をそれぞれ室2の内部に回転可能に配備されたワイヤブラシ8により研削するようになっている。

第3図および第4図の実施例は、テープ1の上下両面に交互に二個づつのワイヤブラシ8を接続せるもので、ワイヤブラシ8はそれぞれテープ1の厚さおよび接觸圧に応じ上下方向に位置を可調整に室2の壁に支承され、例えは原動機9より駆動および駆車からなる伝動装置10により上下それぞれ同一方向に同一速度で回転させられ、且つそれぞれの支軸11に羽根車12を装着してワイヤブラシ8により

研削され飛散した金属の粉末乃至粒子を羽根車12にてテープ1の表面に附着するのを防止すると共に表示しない真空吸引装置へ接続した排気口13から吸引出し除去するようになしたものである。尚羽根車12は室2の出口4の附近に設けるだけでも充分に有効である。

第5図および第6図の実施例はテープ1を軸にしてその前後両面にワイヤブラシ8を接続せるもので、このワイヤブラシ8は前記実施例と同様位置が可調整であると共に原動機9と運動した伝動装置10により前後それぞれ同一方向に同一速度で回転させられ且つテープ1の両面に交互に二個づつ接続するようになって居り、各ワイヤブラシ8の後方部位にはテープ1の両面を横切る空気流を作る噴口14と飛散した金属粉末乃至粒子が帶体1に

附着することなく浮遊する空気流を作る噴口15とが配備され、研削された金属性粉末乃至粒子を空気と一緒に図示しない真空吸引装置へ接続した排気口13から吸引排出するようにしたものである。

尚、これら実施例においてワイヤブラシは線径0.1乃至0.3ミリメートルのステンレスまたはピアノ線からなる素線をボス16に街に植設し円柱形に形成して構成され、圧延ロールと運動するかまたは別個の原動機で回転させられる。

以上のように本発明は鋼塊に熱間圧延、酸化膜除去、冷間圧延、焼鉈、冷間圧延の各工程を順に施すことにより所要厚さの金属テープを加工形成するにあたり、少くとも酸化膜除去工程の後および最終仕上げ圧延工程の前

による除去厚さより僅かであるので原料歩留まりの向上にも役立つものである。更にまた本発明によると、ブラシングにより発生した研削屑を吸引除去しているのでこれが再びテープ表面に附着して以後の圧延工程において表面欠陥を作ることがなく、特に同軸ケーブル外部導体のように全長に亘って表面欠陥が一箇所でも存在することを許されない鋼テープの巻きに適し、安定した高品質の従つて使用前の検査が不要の製品を高い歩留まりで製造できるものである。

次に本発明の実施例を述べる。

[実施例1]

鋼の鋼塊より厚さ0.25mmの鋼テープを次の工程順序で製造する。

(a) 冷間圧延により厚さ約10μ、幅約70mmの

の二回に亘りワイヤブラシによるブラシングを施すものであるから、酸化膜を除去した際にテープ表面を覆つた金属性粉末を除去して以後の圧延作業によりこれが圧延されテープ表面に附着するのを防止し、そげ、ねじ等の表面欠陥を作り原因をなくし、また最終仕上げ圧延を行うに先立つてテープ表面の除去されなかつた金属性粉末乃至粒子或いはこれらの圧延附着物を除去し仕上げ圧延による完全平滑な表面を得ることができるものである。

更にワイヤブラシを用いているので附着金属性粉末等の除去の他にテープ表面の研削が行われ、反覆する圧延工程によって表面部に現われた気泡等による欠陥もまた除去することができ。このため従来の切削工程を省略できると共に研削による表面部分の除去厚さは切削

荒引き鋼テープを作る。

- (b) 40°C, 10% 硫酸水溶液に1時間浸漬する。
- (c) ワイヤブラシにより両表面をそれぞれ2μ厚さ研削除去する。
- (d) 冷間圧延により厚さ5mmに圧延する。
- (e) カツタにより両面を0.2mmづつ切削する。
- (f) 300°Cにて2時間第一回目の焼鉈を行う。
- (g) 冷間圧延により厚さ2.3mmに圧延する。
- (h) 300°Cにて2時間第二回目の焼鉈を行う。
- (i) 冷間圧延により厚さ0.8mmに圧延する。
- (j) 300°Cにて2時間第三回目の焼鉈を行う。
- (k) 冷間圧延により厚さ0.6mmに圧延する。
- (l) ワイヤブラシにより両表面をそれぞれ2～3μ研削除去する。
- (m) 冷間圧延により厚さ0.4mm, 0.3mm, 0.25mmの順に圧延する。

〔実施例2〕

実施例1の(e)～(h)に替えて次の(m)～(p)～(q)を施す。

- (m) 冷間圧延により厚さ2.3mmに圧延する。
- (n) 300°Cにて2時間第一回目の焼鍛を行う。
- (p) ワイヤブラシにより両表面をそれぞれ約10μ研削除去する。
- (q) 300°Cにて2時間第二回目の焼鍛を行う。

上記両実施例の工程により得られた銅テープはいずれも表面に欠陥が全く認められず、且つその後に焼鍛しても加熱による気泡の膨脹即ちふくれ現象は見られなかつた。

更に厚さ0.25ミリメートルに仕上げられた銅テープの両面に合計1ミクロン程度のブラシングによる研削を行い欠陥の有無を検査したが欠陥は全く認められなかつた。

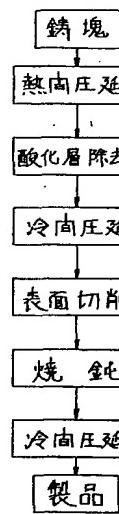
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の圧延加工工程の一例のフローシート、第2図は本発明による圧延加工工程の一例のフローシート、第3図はブラシングを行う装置の一例を示す断面図、第4図はその断面平面図、第5図は別の例を示す装置の断面図、第6図はその断面平面図である。

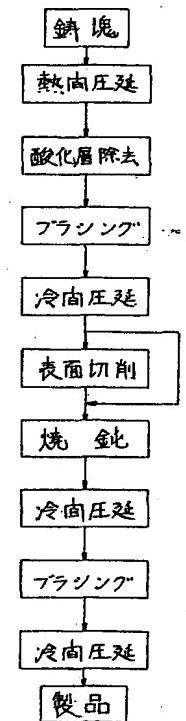
2……案、8……ワイヤブラシ、12……羽根車、13……排気口、14,15……噴口。

代理人 野沢 睦秋

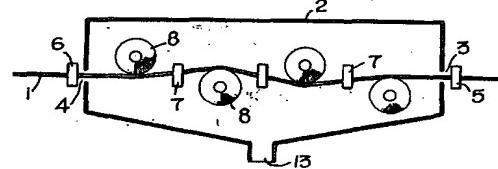
第1図



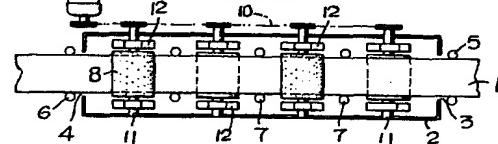
第2図



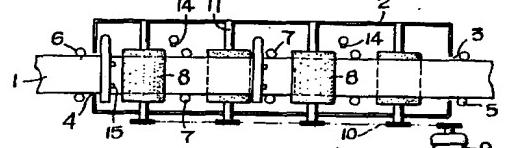
第3図



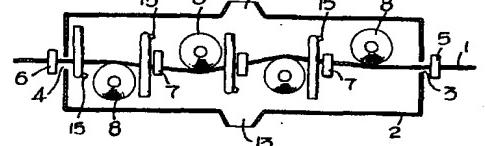
第4図



第5図



第6図



7. 前記以外の発明者

住 所 東京都江東区木場 1丁目5番1号

フクダデンサン
藤倉電線株式会社内

氏 名 矢城 善十郎

住 所 同 所

氏 名 山口 哲夫

住 所 同 所

氏 名 大橋 一彦

住 所 静岡県沼津市及葉町9番1号

フクダデンサン
藤倉電線株式会社沼津工場内

氏 名 草間 俊行